AMEA-nın Xəbərləri (biologiya və tibb elmləri), cild 69, №2, səh. 129-133 (2014)

Energetika Müəssisələrinin Qazşəkilli Tullantılarından Alınmış Azot Gübrəsinin Payızlıq Buğda Bitkisi Altında İstifadəsinin Səmərəliliyi

M.C. Seyidov

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, Məmməd Rahim küç., 5, Bakı AZ1073, Azərbaycan;
E-mail: soiman@science.az

Təqdim olunmuş məqalədə energetika müəssisələrinin qazşəkilli tullantılarından alınmış azot gübrəsinin buğda bitkisi altında istifadəsinin tətbiqi və bitkinin boyuna, inkişafına təsiri haqqında məlumat verilmişdir. Aparılan təcrübə işlərinin nəticələri göstərmişdir ki, tüstüdən alınan azot gübrəsinin buğda bitkisi altında müxtəlif doza və kəsafətdə istifadəsi bitkinin inkişafına müsbət təsir göstərir və kənd təsərrüfatında tüstüdən alınan azot gübrəsinin tətbiqi ekoloji və iqtisadi cəhətdən əlverişlidir.

Açar sözlər: *Ətraf mühit, yanacaq, elektrokimya,mineral gübrələr, məhsuldarlıq*

GİRİŞ

Ətraf mühitin qorunub-saxlanılması elmin ən önəmli vəzifələrindən biridir və bu onunla bağlıdır ki, yer kürəsində əhalinin artımı baş verir, həmçinin təbii sərvətlərin tapıntısı və emalı daha da artmışdır (Рзаева и др., 2006; Шабанов и др., 2003).

Energetika müəssisələrinin qazşəkilli tullantıları öz növbəsində ətraf mühitə ciddi zərər verir və ekologiyanın pozulmasına səbəb olurlar. Belə komponentlərdən təhlükəli sayılan H_2S, SO_2, və NO_x ətraf mühiti çirkləndirir və istixana effekti yaradır. Azot oksidləri elə komponentlərdir ki, bunlar ozon təbəqəsinin dağılmasına səbəb olur (Рзаева и др., 2003, 2006; Шабанов и др., 2003).

Təbii və tüstü qazların havaya atılması, onların zərərsizləşdirilməsi və emalı ətraf mühitin mühafizəsində mühüm əhəmiyyət daşıyır. Belə ki, mazutun yanması zamanı əmələ gələn zəhərli tüstü qazlarda 5000-6000mq/m^3 SO_2 və bir o qədər də azot oksidləri əmələ gəlir. Belə qazların zərərsizləşdirilməsi üçün fiziki-kimyəvi, kimyəvi, katalitik və fiziki üsullar əsas hesab olunur (Рзаева и др., 2003; Шабанов и др., 2003).

Planetimizdə ümumi ekoloji vəziyyəti nəzərə alaraq, sənaye tullantılarının yığılmasının qarşısının alınması üçün təxirə salınmaz və radikal tədbirlər aparılmalıdır. Bu sahədə bir çox işlər aparılmışır: onlardan NO_x və digər qarışıqların təmizlənməsi, habelə bərk və maye sorbentlərdən azot oksidlərinin udulması, katalizatorla katalitik oksidləşmə üsulu ilə aparılırlar ki, orada azot oksidlərindən sərbəst azotun reduksiyası kimi məsələlər daxildir. Lakin bu tədbirlərin aparılması enerji resurslarının külli miqdarda sərfiyyəti ilə bağlıdır və bununla da istənilən səviyyədə çirklənmədən təmizlənmə mümkün deyil. Son illərdə oksid azotunun təmizlənməsinə olduqca ciddi fikir verilir və bunun üçün dərin kompleks texnologiya üsulları tətbiq olunur. Bununla da tüstü qazların selektiv qeyri-katalitik reduksiya üsulu ilə təmizlənməsi (80-85%) aparılır və bu üsul oksid azotun ammonyakla və digər üzvi reduksiyaedicilərlə birləşməsinə səbəb olur (Zamanov və b., 2008; Рзаева и др., 2003, 2006).

Azərbaycanda azot gübrəsinin istehsalı nə keçmiş SSRİ dövründə, nə də indiki müstəqillik vaxtı olmayıb. Azərbaycanda kənd təsərrüfatının azot gübrəsinə olan tələbatı keçmişdə və hal-hazırda Rusiyadan və Gürcüstandan gətirilmiş azotlu gübrələr hesabına ödənilir. Kənardan gətirilən azotlu gübrələrin qiymətinin yüksək olması (bir ton ammonium nitrat - NH_4NO_3 200 AZN manata satılır, tərkibində 34,7% təmiz çəkidə azot vardır) kənd təsərrüfatı məhsullarının maya dəyərinin artmasına və baha başa gəlməsinə səbəb olur. Azərbaycan ərazisinin 1700000 hektar sahəsi birillik və çoxillik bitkilər altındadır. Bunların azotlu gübrəyə olan tələbatı təxminən ildə 8500 ton təmiz çəkidə və ya 246500 ton tərkibində 34,7% təmiz azot olan ammonium-nitratı - NH_4NO_3, və ya 414800 ton tərkibində 18-20% təmiz azot olan ammonium-sulfat formasında azot gübrəsidir (Zamanov və b., 1999; Сеидов, 2010; Рзаева и др., 2003).

Energetika müəssisələrində yandırılmış yanacaqdan çıxan tüstüdən kimyəvi maddələrin və birləşmələrin tutulması və ayrılması sahəsində elektrokimyəvi və kimyəvi üsulları tətbiq etməklə, havaya atılan tüstü və onun tərkibindəki bitki üçün zəruru olan qida maddələrinin azot gübrəsi şəklində kənd təsərrüfatında istifadəsi və səmərəliliyi istiqamətində işlərin aparılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir (Zamanov və Seyidov, 2008; Сеидов, 2010; Шабанов и др., 2003).

TƏDQİQATIN OBYEKTİ VƏ METODLARI

Təcrübələr 2007-2012-ci illərdə AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun üzvi gübrələr və örtülü qruntun aqrokimyası laboratoriyasında su kulturasında və çöl şəraitində "Bezostaya-1" buğda sortu ilə aşağıdakı sxem üzrə aparılmışdır*:*

Sxem 1.

1.Nəzarət gübrəsiz (adi su)
2.Neft qazından alınmış 0,1% NH_4NO_3
3.Neft qazından alınmış 0,2% NH_4NO_3
4.Neft qazından alınmış 0,3% NH_4NO_3

Sxem 2.

1.Nəzarət gübrəsiz (adi su)
2.$P_{30}K_{30}$-fon
3. fon+ NH_4NO_3 30kq
4. fon+ NH_4NO_3 60kq
5. fon+ NH_4NO_3 90kq

Təcrübələr Abşeronda yayılmış və böyük ehtiyata malik olan üzvi tərkibli tullantı və qalıqlar, onların təkrar emalından alınmış -"Abşeron" kompostu, Yaxantı Sularının Quru Qalığı (YSQQ), Bərk məişət tullantısı (BMT) verilmiş sahələrdə aparılmışdır. "Abşeron" kompostunun tərkibində 40% bərk məişət tullantısı, 30% yaxantı sularının quru qalığı, 10% peyin, 15% bitki qalıqları, 3% kül, 2% sönməmiş əhəng olmaqla, kimyəvi tərkibi isə qida maddələrindən 1,95% azot, 1,37% fosfor, 1,63 kalium, 24% üzvi maddə olur. Yaxantı sularının quru qalığı (YSQQ) - 36% üzvi maddə, 3,8% azot, 2,6% fosfor, 2,0% kalium, 52% quru maddədən təşkil olunub. Bərk məişət tullantısının (BMT) kimyəvi tərkibinə azot – 0,75%, fosfor – 0,50%, kalium - 0,35%, üzvi maddə quru çəkidə - 80%; müxtəlif mikroelementlər - 0,3-0,5% təşkil edir (Zamanov və b., 1999).

Torpaqların qida maddələrinə tələbatını və təcrübə sahəsinin aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün gübrə verilməzdən əvvəl sahənin 5 yerindən konvert formada 0-20; 20-40; 40-60; 60-80; 80-100 sm dərinliyindən torpaq nümunələri götürülüb, qatlar üzrə qarışdırılıb, qurudulub, farfor qabda döyülüb, 1mm-lik ələkdən keçirilib, analiz olunmuşdur. Təcrübə sahəsinin torpaqlarının qida maddələrinin miqdarını və çevrilməsini öyrənmək üçün 4 təkrarda (I və III təkrar), bölmənin 3 yerindən (başdan, ortadan və sonundan) torpaq nümunələri götürülüb (0-20; 20-40 sm) qatlar üzrə qarışdırılıb və orta torpaq nümunəsi (0,5 kq-dək) havada qurudulub, döyülüb, laboratoriyada analiz olunmuşdur. Götürülmüş torpaq nümunələrində: pH – sulu məhlulda potensiometrlə, ümumi: humus Tyurin, azot (qovma üsulu) Keldal, udulmuş ammonyak Konev (Nessler reaktivi), nitrat azotu Qrandval-Lyaju (disulfofenol turşusu ilə), mütəhərrik fosfor Maçiqin, mübadiləvi kalium Protasov üsulu ilə (alovlu fotometrdə) təyin edilmişdir. Bitki nümunələrində azot, fosfor və kalium Qinzburq, Şeqlova, Vulfius üsulu ilə yarpaqların, cücərtilərin, köklərin çəkisi Dospexova (çəki üsulu ilə), udulmuş əsaslar Hedroyts üsulu ilə aparılmışdır. Bitkilərin inkişafı zamanı fenoloji müşahidələr aparılmışdır: 1. Bitkinin boyu; 2. Köklərin uzunluğu; 3. Bitkinin yaş çəkisi; 4.Toxumların miqdarı; 5. Bitki üzərində olan dənin çəkisi; biokimyəvi analizlər Yermakov kitabında verilmiş üsullarla aparılmışdır. Təcürbələrin dəqiqliyi və əlamətlər arasındakı fərq Meşeryakov üsulu ilə, korrelyativ əlaqənin riyazi-statistik təhlili Lakin, iqtisadi səmərəliliyin hesablanması isə Baranova görə aparılmışdır (Мещеряков, 1972; Лакин, 1985; Баранов, 1964).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Bizim apardığımız təcrübələrdə energetika müəssisələrində yandırılmış yanacaqdan çıxan tüstüdən alınan azot gübrəsinin müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadəsi yoxlanılmışdır. Təcrübələr taxıl bitkisi ilə laboratoriya şəraitində su kulturası ilə 3 təkrarda, 4 variantda 10 buğda toxumu ilə Petri qablarında qoyulmuşdur. Bitkiyə maye halında olan tüstü-qazdan alınmış ammonium nitrat gübrəsinin 0,1%, 0,2%, 0,3%-li məhlulu hazırlanıb verilmişdir.

Nəzarət (adi su) gübrəsiz istifadə edilmişdir və alınan nəticələr 1 saylı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi, hər qaba verilmiş azotun müxtəlif kəsafətli dozalarının su kulturasında bitkinin cücərməsinə və inkişafına təsirinin nəticəsində köklərin cəminin uzunluğu 0,1%-li NH_4NO_3 variantda 3sm, 0,2%-li NH_4NO_3 variantında – 5,5 sm, 0,3%-li NH_4NO_3 variantında – 17,5 sm nəzarətə nisbətən artıq alınmışdır. Bitkilərin boyu 10 gün keçdikdən sonra hər qaba 0,1%-li NH_4NO_3 variantda 1 sm, 0,2%-li NH_4NO_3 – 3sm, 0,3%-li NH_4NO_3 variantda 3 sm, buda adi su ilə qoyulmuş nəzarət variantı ilə müqaisədə bitkilərin boyunun artıq olmasını göstərir.

Cədvəl 1. Tüstü qazdan alınmış azot gübrəsinin "Bezostaya-1" buğda sortunun toxumlarının cücərməsinə və inkişafına təsiri (2008)

№	Təcrübənin variantları	Köklərin cəminin uzunluğu ,sm	Bitkinin boyu, sm	10 günlük bitkinin yaş çəkisi, mq-la
1	Nəzarət gübrəsiz (adi su)	18,0	8,5	82
2	Tüstü qazından alınmış 0,1%-li NH_4NO_3	21,0	9,5	105
3	Tüstü qazından alınmış 0,2%-li NH_4NO_3	23,5	11,5	110
4	Tüstü qazından alınmış 0,3%-li NH_4NO_3	35,5	11,5	111

Cədvəl 2. Abşeronun boz-qonur torpaqları şəraitində tüstü qazdan alınmış azot gübrəsinin "Bezostaya -1" buğda sortunun inkişafına təsiri

№	Təcrübənin variantları	Bitkinin boyu, sm			Bir bitkinin yaş çəkisi, q-la
		kollanma	boruya çıxma	sünbül buraxma	(yetişmə fazasında)
1	Nəzarət gübrəsiz	12	40	55	50
2	$P_{30}K_{30}$-**fon**	14	45	65	60
3	fon+ NH_4NO_3 30kq	18	47	75	65
4	fon+NH_4NO_3 60kq	20	55	80	72
5	fon+NH_4NO_3 90kq	24	60	85	85

Cədvəl 3. Abşeronun boz-qonur torpaqları şəraitində tüstü qazdan alınmış azot gübrəsinin müxtəlif dozada payızlıq buğda bitkisinin məhsuldarlığına təsiri (2009-2011-ci illər)

Variantlar	2009		2010		2011		Orta hesabla		Nəzarətə nisbətən artım s/ha		Nəzarətə nisbətən artım %	
	Dən	Küləş	Dən	Küləş	Dən	Küləş	Dən	Küləş	Dən	Küləş	Dən	Küləş
Nəzarət gübrəsiz	22,5	38,0	26,0	39,0	28,0	42,0	25,5	39,6	------	------	-----	------
$P_{30}K_{30}$-**fon**	24,2	42,0	28,0	42,0	30,0	44,0	27,4	42,7	1,9	3,1	7,4	7,8
fon+ NH_4NO_3 30kq	25,0	43,5	30,0	43,5	32,0	44,5	29,0	43,8	3,5	4,2	13,7	10,6
fon+ NH_4NO_3 60kq	26,0	44,5	32,0	44,5	33,5	45,5	30,5	44,8	5,0	5,2	19,6	13,1
fon+ NH_4NO_3 90kq	27,2	46,5	33,5	46,5	35,5	46,5	32,1	46,5	6,6	6,9	25,9	17,4

10 günlük bitkinin yaş çəkisi 0,1%-li NH_4NO_3 variantda 23 mq, 0,2 %-li NH_4NO_3 -28 mq, 0,3 %-li NH_4NO_3 variantda isə 29 mq nəzarətlə müqaisədə artıq olmuşdur. Abşeronun boz-qonur torpaqları şəraitində "Bezostay-1" buğda sortu ilə 4 təkrarda, 5 variantda cöl təcrübələri qoyulmuşdur. Təcrübələrdə tüstü qazdan alınmış ammonium-nitrat gübrəsinin hektara 30, 60 və 90 kq normada fosfor və kalium fonunda təsiri öyrənilmişdir və alınan nəticələr 2 saylı cədvəldə verilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi, buğda bitkisinin boyu kollanma fazasında nəzarətdə 12 sm, fonda $P_{30}K_{30}$ – 14 sm, fosfor və kalium fonunda+NH_4NO_3 30 kq variantında – 18 sm, fon+NH_4NO_3 60 kq variantında – 20 sm, fon+ NH_4NO_3 90 kq variantında – 24sm olmuşdur ki, buda nəzarətə nisbətən tüstü qazdan alınmış azotlu gübrənin təsirindən müvafiq olaraq 2, 6, 8, 12 sm, fona nisbətən isə 4,6,10 sm artıq olmuşdur. Buğda bitkisinin boyu boruya çıxma fazasında nəzarətdə 40 sm, fonda - 45 sm, fosfor və kalium fonunda+NH_4NO_3 30 kq verildikdə - 47 sm, fon+ NH_4NO_3 60 kq – 55 sm, fon+NH_4NO_3 90 kq verildikdə isə 60 sm olmuşdur ki, bu da nəzarətə nisbətən tüstü qazdan alınmış azotla gübrənin təsirindən 5, 7, 15, 20 sm, fona nisbətən isə 2, 10, 15 sm artıq olmuşdur. Buğda bitkisinin sünbülləmə fazasında boyu 55 sm, fonda 65 sm, fon + NH_4NO_3 30kq verildikdə - 75sm, fon + NH_4NO_3 60kq verildikdə - 80sm, fon + NH_4NO_3 90kq verildikdə - 85 sm təşkil edir ki, bu da nəzarətə nisbətən 10, 20, 25, 30 sm, fona nisbətən isə 10, 15, 20 sm artıq olmuşdur. Bir bitkinin yaş çəkisi sünbülə çıxma fazasında nəzarətdə - 50 q, fonda – 60 q, fon+NH_4NO_3 30 kq verildikdə - 65 q, fon+NH_4NO_3 60 kq verildikdə - 72q, fon+NH_4NO_3 90 kq verildikdə isə 85 q olmuşdur ki, buda nəzarətlə müqaisədə 10, 15, 22, 35, fona nisbətən isə 5, 12, 25 q artıq olmuşdur.

Energetika müəssisələrində yandırılmış yanacaqdan havaya atılan tüstü qazdan alınan müxtəlif dozada azot gübrəsinin Abşeronun boz-qonur torpaqları şəraitində payızlıq buğda bitkisinin dən məhsuluna və küləş çıxımına təsiri öyrənilmişdir və alınan nəticələrdən 3 ildən orta hesabla bitkinin dən məhsulunda və küləş çıxımında artım müşahidə olunmuşdur və alınan nəticələr 3 saylı cədvəldə verilimişdir.

Belə ki, hektara 30 kq təsiredici maddə hesabı ilə verilmiş fosfor və kalium gübrələri (fon) variantında dən məhsulunun artımı 3 ildən orta hesabla gübrələlərlə nəzarətə nisbətən 1,9 s/ha və ya 7,4% təşkil etmişdir. Küləş çıxımı məsulu 3 ildən orta hesabla 3,1s/ha və ya 7,8% artıq olmuşdur. Hektara 30 kq fosfor və kalium (fon)+NH_4NO_3 90 kq hesabı ilə gübrə verilmiş variantda buğda bitkisinin dən məhsulu 32,1 s/ha, artım 6,6 s/ha və ya 25,9%. Küləş çıxımı məhsulu bu variantda 46,5 s/ha, artım 6,9s/ha və ya 17,4% təşkil etmişdir. Riyazi hesablamalar göstərmişdir ki, dən üçün $KMF_{0,95}$=0,34 s/ha, təcrübənin dəqiqiliyi P%=0,44%, variasiya əmsalı V%=0,92%; küləş çıxımı üçün $KMF_{0,95}$=0,48s/ha, P%=0,37%, V%=0,74% (2009); $KMF_{0,95}$=0,57s/ha, P%=0,64%, V%=1,30%; küləş çıxımı üçün $KMF_{0,95}$=0,53s/ha, P%=0,58%, V%=1,16% (2010); $KMF_{0,95}$=0,53s/ha, P%=0,58%, V%=1,16%.; küləş çıxımı üçün $KMF_{0,95}$=1,81s/ha, P%=1,34%, V%=2,67% (2011). Taxıl bitkisi ilə aparılan təcrübələrdə energetika müəssisələrində yandırılmış yanacaqdan havaya atılan tüstü qazdan alınan müxtəlif dozada azot gübrəsinin Abşeronun boz-qonur torpaqları şərai-

Cədvəl 4. Abşeronun boz-qonur torpaqları şəraitində müxtəlif dozada tüstü qazdan alınmış azot gübrəsinin payızlıq buğda bitkisinin əsas keyfiyyət göstəricilərinə təsiri (2009-2011)

Variantlar	Küləş			Dən						
	N, %	P, %	K, %	Ümumi azot, %	Zülali azot	Qeyri zülali azot	Zülal, %	Kleyko-vina, %	Şüşəva-rilik,%	1000 ədəd dənin kütləsi, q
Nəzarət gübrəsiz	0,42	0,23	1,2	1,9	1,7	0,2	9,52	22,7	33,7	39,8
$P_{30}K_{30}$-**fon**	0,44	0,25	1,3	2,3	2,0	0,3	11,20	24,4	35,7	42,1
fon+NH_4NO_3 30kq	0,46	0,26	1,3	2,6	2,2	0,4	12,32	25,5	36,7	43,1
fon+NH_4NO_3 60kq	0,48	0,28	1,4	2,6	2,2	0,4	12,32	26,1	38,0	44,2
fon+NH_4NO_3 90kq	0,50	0,30	1,5	2,8	2,4	0,4	13,44	27,6	38,7	45,0

tində bitkinin keyfiyyət göstəricilərinə təsiri öyrənilmişdir və alınan nəticələr 4 saylı cədvəldə verilmişdir.

Belə ki, 3 ildən orta hesabla bitkinin keyfiyyət göstəriciləri tüstü qazdan alınmış azot gübrəsinin təsiri nəticəsində variantlar üzrə dəyişir.

Dənin tərkibində olan zülalın (zulal çıxımı əmsalı bugda bitkisi üçün 5,6 götürülmüşdür) miqdarı variantlar üzrə 9,52-13,44% arasında dəyişir. Hektara 30 kq fosfor və kalium (fon) gübrələri verilmiş variantda onun miqdarı 11,20% olmuşdur, bu da nəzarətlə müqaisədə 1,68% artım təşkil etmişdir. Hektara 30 kq fosfor və kalium (fon) +NH_4NO_3 90 kq hesabı ilə gübrə verilmiş variantda zülalın miqdarı 13,44% alınmışdır, bu da nəzarət variantı ilə müqaisədə 3,92% artım təşkil etmişdir. Kleykovinanın miqdarı 3 idən orta hesabla variantlar üzrə 22,7-27,6%, şüşəvarilik -33,7-38,7%, 1000 ədəd dənin kütləsi – 39,8,-45,0 qram arasında dəyişir. Bu göstəricilərin miqdarı ən yaxşı nəticə etibarı ilə hektara 30 kq fosfor və kalium (fon) +NH_4NO_3 90 kq hesabı ilə gübrələr verilmiş variantda alınmışdır, bu da nəzarət variantı ilə müqaisədə müvafiq olaraq 4,9,%, 5%, 5,2 qram artım təşkil etmişdir. Dən məhsulu və bitkinin əsas keyfiyyət göstəriciləri olan zülal, kleykovina və şüşəvarilik arasında hesablanan korrelyasiya əmsalının qiyməti belə olmuşdur: r=0,973±0,024; r=0,993±0,006; r=0,991±0,008. Bitkinin küləş çıxımı və zülal arasında hesablanan korrelyasiya əmsalı r=0,988±0,002. Payızlıq buğda bitkisinin küləşinin yem vahidi çıxımına təsiri öyrənilmişdir və alınan nəticələr göstərmişdir ki, tüstü qazdan alınmış azot gübrəsinin təsiri nəticəsində variantlar üzrə hektardan yem vahidi çıxımı 237,6-325,5 vahid arasında tərəddüd edir. Hər hektara 30 kq fosfor və kalium (fon) verilmiş variantda, yem vahidi çıxımı 264,7 vahid olmuşdur, bu da nəzarətə nisbətən 27,1 vahid artım təşkil etmişdir.

NƏTİCƏ

1. Tüstü qazdan alınan azot gübrəsi müxtəlif norma və kəsafətlərdə buğda bitkisinin inkişafına, boyuna, cücərməsinə müsbət təsir göstərir.
2. Payızlıq buğda bitkisinin dən və küləş məhsulu gübrəsiz nəzarətə nisbətən 90 kq azot + $P_{90}K_{90}$ verilmiş variantda hər hektardan 6,6 s/h dən və 6,9 s/ha küləş artmışdır ki, bu da müvafiq olaraq 25,9 və 17,4% təşkil edir.
3. Tüstü qazdan alınan azot gübrəsinin payızlıq buğda bitkisi altında istifadəsi iqtisadi cəhətdən olduqca səmərəlidir.

ƏDƏBİYYAT

Zamanov P.B., Əliyeva A.P., İsmayilova S.H., Rüstəmova E.E. (1999) Energetika müəssisələrində yandırılan yanacağın tüstüsündən alınan yeni mürəkkəb mineral gübrə “Xəzər” və onun torpaq münbitliyində kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına təsiri. *“Ekologiya və İnkişaf” elmi-praktiki konf. tezisləri.* Sumqayıt: 114.

Zamanov P.B., Seyidov M.C. (2008) Tüstü qazdan alınmış azot gübrəsinin kənd təsərrüfatı bitkiləri altında səmərəliliyi. *Azərb Aqrar Elmi,* **6:** 18-20.

Баранов Н.Н. (1964) Экономика использования удобрений и гербицидов, М.: Колос, 320 с.

Лакин Г.Ф. (1985) Биометрия. М.: Высшая школа, 291с.

Мещеряков А.М. (1972) Упрощение вычислений в методе исправленных отклонений при вариационно-статическом анализе результатов полевого опыта. *Агрохимия,* **9:** 153-155.

Рзаева А.К., Шабанов А.Л., Асадов М.М. (2003) Новые химико-технологические процессы на основе сопряжения электротермических и химических реакций. Изд-во «АГНА», Баку: 132 с.

Рзаева А.К., Шафиева Н.Б., Атаев М.Ш. (2006) Очистка отходящих газов нефтехимического завода путем сопряжения реакций электротермического окисления йодидиона и химического окисления NOx, SO_2, H_2S и CO на аноде. *Азерб. Химич. Журнал,* **2**: 110-113.

Сеидов М.Д. (2010) Получение и применение азотного удобрения из дымовых газов теплоэлектростанций. *Матер. VII Межд. конф. «Со-*

трудничество для решения проблемы отходов», Украина: Харьков, 82-83.

Шабанов А.Л., Рамазанова Э.Э., Заманов П.Б., Рзаева А.К., Атаев М.Ш., Сеидов М.Д. (2003) Снижение эмиссий NO_x из дымовых газовых выбросов теплоэлектростанций путем сопряжения электрохимических и химических реакций. *Труды НИИ «Геотехнологические проблемы нефти, газа и химии»* (Баку), 110-113.

Эффективность Использования под Озимой Пшеницей Азотного Удобрения, Полученного из Газообразных Выбросов Энергетических Предприятий

М.Дж. Сеидов

Институт почвоведения и агрохимии НАНА

В представленной статье сообщается о влиянии азотного удобрения, полученного из газообразных отходов энергетических предприятий и применяемого под озимой пшеницей, на рост и развитие растения. Результаты проведенных опытов показали, что применение азотного удобрения, полученного из газообразных выбросов, под растения озимой пшеницы в различных дозах оказывает положительное влияние на растения, а внедрение полученного из газообразных выбросов азотного удобрения является благоприятным в экологическом и экономическом отношении.

Ключевые слова: *Окружающая среда, топливо, электрохимия, минеральные удобрения, урожайность*

Efficiency of Use of the Nitric Fertilizer Received from Gaseous Emissions of the Power Enterprises under the Winter Wheat

M.J. Seyidov

Institute of Soil Science and Agrochemistry, ANAS

The effect of a nitrogen fertilizer, produced from waste gases of energy companies, on the growth and development of winter wheat plants has been studied in the presented paper. The results of industrial tests showed that the use of nitrogen fertilizer produced from gaseous emissions for winter wheat plants has a positive effect on the plants at different doses, and the resulting introduction of the gaseous emissions of nitrogen fertilizer has ecological and economic benefits.

Key words: *Environment, fuel, electrochemistry, mineral fertilizers, productivity*